

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-031216

(43)Date of publication of application : 06.02.2001

(51)Int.Cl. B65G 1/127  
B65G 1/00

(21)Application number : 11-210303

(71)Applicant : MURATA MACH LTD

(22)Date of filing : 26.07.1999

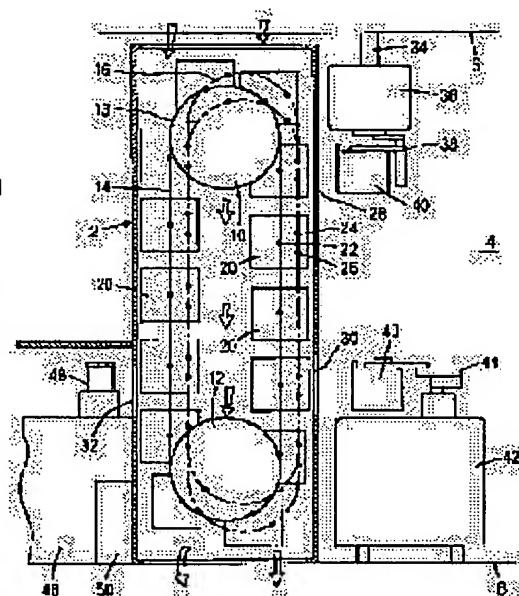
(72)Inventor : FUKUSHIMA MASAZUMI

## (54) CARRYING SYSTEM

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To quickly carry in and out an article with simple constitution by arranging a carrying in/out port for directly transferring the article by a transfer device between a required shelf and a carrying device and a means for deciding the circulating direction according to a position of the required shelf and the carrying in/out port in an automatic warehouse for connecting plural shelves by a carrying means.

**SOLUTION:** An automatic warehouse 2 is installed, for example, in a clean room 4, and sprockets 10, 12 are arranged in the upper/lower parts to endlessly circulate a main chain 14 in a vertical plane. The main chain 14 is arranged, for example, on the left/right both sides of a shelf 20, positioning auxiliary chains 16, 18 are arranged one by one on the left and right of the shelf 20 to be respectively installed on the shelf 20 by pins 22, 24, 26 to set an attitude of the shelf 20 constant. For example, three kinds of carrying in/out ports 28, 30, 32 are arranged in such a circulating automatic warehouse 2 to control the rotational direction of the sprockets 10, 12 by a control device 50 according to a position of a transferring carrying in/out port among these carrying in/out ports 28, 30, 32 and the carrying-in/out shelf 20 to enable a required shelf to appear in a required carrying in/out port in the shortest time.



## EGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-31216

(P2001-31216A)

(43) 公開日 平成13年2月6日(2001.2.6)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームト <sup>*</sup> (参考)
B 6 5 G 1/127		B 6 5 G 1/127	A 3 F 0 2 2
1/00	5 0 1	1/00	5 0 1 A

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-210303

(22) 出願日 平成11年7月26日(1999.7.26)

(71) 出願人 000006297

村田機械株式会社

京都府京都市南区吉祥院南落合町3番地

(72) 発明者 福島 正純

愛知県犬山市大字橋爪字中島2番地 村田

機械株式会社犬山工場内

(74) 代理人 100086830

弁理士 植入 明 (外1名)

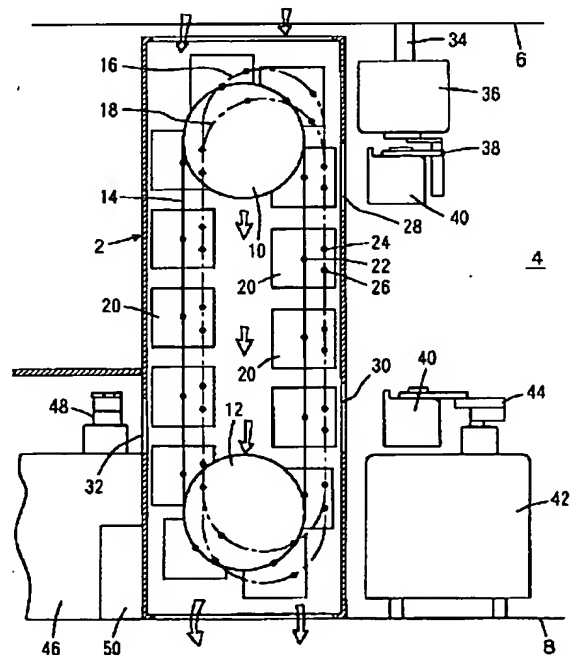
Fターム(参考) 3F022 FF35 JJ02 JJ11 MM01 MM11

(54) 【発明の名称】 搬送システム

(57) 【要約】

【構成】 循環式の自動倉庫2を設けて、複数の棚20を循環させ、上下に搬出入口28、30、32を設ける。上部の搬出入口28を天井走行車36との間の移載に用い、下部の搬出入口30、32を無人搬送車42や処理装置46との移載に用いる。

【効果】 搬出入口間で物品を急送でき、天井走行車36と無人搬送車42間の搬送経路や、急送品のストッカーとして使用できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の棚を搬送手段でエンドレスに連結して鉛直面内で循環させるようにした自動倉庫と、該自動倉庫の外部で物品を搬送するための移載装置付きの搬送装置とを設けると共に、

前記自動倉庫に、所要の棚と搬送装置との間で、前記移載装置により直接に物品を移載するための搬出入口と、該所要の棚と前記搬出入口との位置に応じて、循環方向を定めるための手段とを設けた、搬送システム。

【請求項 2】 前記搬送装置を天井走行車と床上走行車の少なくとも 2 種類設け、かつ前記搬出入口を、天井走行車用に自動倉庫の上部に設けた第 1 の搬出入口と、床上走行車用に下部に設けた第 2 の搬出入口の、少なくとも 2 種類設けたことを特徴とする、請求項 1 の搬送システム。

【請求項 3】 前記自動倉庫に、棚と、走行運動と昇降運動とを行う移載装置とを備えた第 2 の自動倉庫とを併設したことを特徴とする、請求項 1 または 2 の搬送システム。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の利用分野】この発明は、循環式の自動倉庫を用いた搬送システムに関する。

【0002】

【従来技術】複数の棚をチェーンコンベヤで循環搬送して、水平方向に循環させる自動倉庫が知られている。このような自動倉庫では、循環棚を上下に多段に設けて、昇降装置付きの移載装置で、棚と外部との間で物品の搬出入を行う。ただしこのような自動倉庫は設置面積の大きなものに限られ、また搬出入に移載装置の昇降が必要のため、搬出入速度はかならずしも速くは無かった。

【0003】

【発明の課題】この発明の課題は、簡単な構成で速やかに物品を自動倉庫に搬出入できる、搬送システムを提供することにある（請求項 1～3）。請求項 2 の発明での追加の課題は、自動倉庫を用いて、天井走行車と床上走行車間の物品の搬送ルートを設定することにある。請求項 3 の発明での追加の課題は、大容量かつ高速の自動倉庫を備えた搬送システムを提供することにある。

【0004】

【発明の構成】この発明は、複数の棚を搬送手段でエンドレスに連結して鉛直面内で循環させるようにした自動倉庫と、該自動倉庫の外部で物品を搬送するための移載装置付きの搬送装置とを設けると共に、前記自動倉庫に、所要の棚と搬送装置との間で、前記移載装置により直接に物品を移載するための搬出入口と、所要の棚と前記搬出入口との位置に応じて、循環方向を定めるための手段とを設けた、搬送システムにある。ここで循環方向を定めるとは、搬出入口へ近い向きに循環の向きを定めることであるが、棚の現在の循環方向等との関係で、例

えば棚 1～2 個分程度搬出入口から遠い向きに循環させることを排除するものではない。

【0005】好ましくは、搬送装置を天井走行車と床上走行車の少なくとも 2 種類設け、かつ前記搬出入口を、天井走行車用に自動倉庫の上部に設けた第 1 の搬出入口と、床上走行車用に下部に設けた第 2 の搬出入口の、少なくとも 2 種類設ける。

【0006】また好ましくは、前記自動倉庫に、棚と、走行運動と昇降運動とを行う移載装置とを備えた第 2 の自動倉庫とを併設する。

【0007】

【発明の作用と効果】請求項 1 の発明では、複数の棚を鉛直面内で循環させ、かつ物品の入出庫を行う所要の棚と搬出入口との位置に応じて棚の循環方向を定めるので、速やかに物品を搬出入することができる。また棚を鉛直面内で循環させるので、設置面積の小さな自動倉庫を得ることができる。さらに搬出入は、搬送装置に設けた移載装置で直接に所要の棚に物品を搬出入するようにしたので、自動倉庫の構成が簡単となる。これらのため速やかに物品を搬出入でき、小さな面積でも設置でき、構成が簡単な自動倉庫を用いた搬送システムを提供することができる。

【0008】請求項 2 の発明では、自動倉庫に天井走行車用の搬出入口と床上走行車用の搬出入口の 2 つを設けるので、自動倉庫がこれらの 2 種類の搬送装置に対応でき、かつ天井走行車と床上走行車間の搬送ルートとして自動倉庫を用いることができる。またこの自動倉庫は一時的なストッカーとして用い得るので、天井走行車と床上走行車間の搬送のバッファとしても用いることができる。

【0009】請求項 3 の発明では走行運動と昇降運動とを行う移載装置により、棚との間で物品を移載するようにした第 2 の自動倉庫と、循環棚を用いた前記の自動倉庫とを併設する。ここに併設とは、直接並列に配置する場合に限らず、例えば処理装置等の両側に配置して一群として用いる場合等も含むものである。このようにすれば第 2 の自動倉庫で、低速ではあるが大容量のストックを行うことができ、循環棚を用いた自動倉庫により高速の搬出入を行うことができ、全体として高速かつ大容量の自動倉庫を備えた搬送システムが得られる。

【0010】

【実施例】図 1～図 4 に実施例を示す。図 1 に実施例の循環式自動倉庫 2 と搬送装置との接続を示すと、自動倉庫 2 は例えばクリーンルーム 4 に設置し、6 はその天井で、クリーンエアーを下方向きに吹き出しており、8 はその床で、グレーティングを施して空気を吸引している。自動倉庫 2 の上下にはスプロケット 10、12 を設け、主鎖 14 を鉛直面内でエンドレスに循環させる。また同様に補助鎖 16、18 を、図示しない他のスプロケット等で鉛直面内で循環させる。

【0011】20は鎖14、16、18に接続した複数の棚で、図2に棚20の構成を示す。主鎖14を例えば棚20の左右両側に設けて前記のスプロケット10、12で駆動し、位置決め用の補助鎖16、18を例えば棚20の左右に一本ずつ設けて、回動自在なピン22、24、26で鎖14、16、18に棚20を取り付け、棚20の姿勢を一定にしている。鎖14、16、18にはサイレントチェーン等のチェーンを用い、これ以外にベルトやロープ等で棚20を循環させるようにしても良いが、伝動が確実で、位置決め精度に優れたチェーンが好ましい。また3つの鎖14、16、18に棚20を3点で結合することによりその姿勢を保つようにしたが、棚20の姿勢の保ち方自体は変更しても良い。

【0012】循環式自動倉庫2には、例えば3種の搬出入口28、30、32を設け、このうち搬出入口28は天井走行車用の搬出入口で、搬出入口30は無人搬送車用の搬出入口で、搬出入口32は半導体等の処理装置との間の搬出入口である。なお半導体等の処理装置との間の搬出入口32は設けなくても良い。そして自動倉庫2をこれらの搬出入口28、30、32間で物品を搬送する高速小容量のストックとして用い、天井走行車と無人搬送車間の受け渡しや、これらと処理装置間の搬送などに用いる。

【0013】34は天井6により支持したレールで、36は天井走行車で、38はその移載装置で、物品40を把持している姿を図1に示した。天井走行車36は移載装置38を備えたものを用い、レール34の高さやリニアモータ駆動か通常のモータ駆動か、等の駆動の種類は任意である。無人搬送車42は無軌道で床8上を走行するものとしたが、有軌道で走行するものでも良く、ほぼ床8程度の高さの位置を走行するものであればよい。処理装置46に対して、自動倉庫2は例えばその一端に設けてあり、処理装置46への仕掛品等の搬出入に用いる。

【0014】50は制御装置で、スプロケット10、12の回動方向を制御し、搬出入を行う棚（以下、「所要の棚」）を移載を行う搬出入口へ近い向きへ（循環距離が短い向きへ）回転させ、最短時間で所要の棚が所要の搬出入口に現れるようにするためのものである。ただし鎖14、16、18等には慣性があり、これらの点等も考慮して、正逆いずれの向きでも所要の搬出入口との距離が余り変わらない場合、厳密に距離が短い側へ循環させる必要はない。

【0015】図3に実施例の全体構成を示すと、例えば処理装置46の一端に自動倉庫2を設け、他端には図示しないスタッカークレーンとその両側に棚とを配置した通常のクレーン式自動倉庫52を設ける。なおクレーン式自動倉庫52の構成自体は周知なので、図示を省略する。54は無人搬送車42との間の移載用のステーションで、56は天井走行車36との間の移載用のステー

ションであり、それぞれ移載装置を内蔵した搬出入口58をステーション54、56に接して設けてある。即ちステーション54、56と搬送装置36、42との間の移載では、搬送装置側の移載装置38、44を用いてステーションとの間の移載を行い、ステーション54、56と処理装置46や自動倉庫52の内部との移載では、搬出入口58に設けた移載装置を用いるものとする。

【0016】循環式の自動倉庫2は棚を循環させるだけでなく高速であるが、収容能力が小さいので、大容量の自動倉庫52を併設し、非急送品はクレーン式の自動倉庫52に搬出入する。このため自動倉庫2、52の全体で、大容量かつ高速の自動倉庫を得ることができる。なお自動倉庫2は循環棚を複数個併設することにより規模を拡大できる。その場合でも各循環棚を1ユニットとして複数ユニット設け、各循環棚が相互に独立して回動し得るようにするのが好ましい。

【0017】図4に天井走行車36や無人搬送車42と自動倉庫2等の間の物品のやり取りを示す。図の横向きの矢印は物品の移載を示し、循環式の自動倉庫2との間の移載では、移載装置38、44、48を搬出入口28、30、32から自動倉庫2の内部へ前進させて、直接棚20との間で物品を移載する。また図4の縦方向のラインに設けた●は搬送指令の処理を開始した時点を示す。

【0018】例えば広域搬送用の天井走行車36から短距離搬送用（工程内搬送用）の無人搬送車42への物品の移載では、最初に搬出入口28を用い、天井走行車36から物品40を自動倉庫2へと搬入する。この間、循環棚は所要の棚が速やかに搬出入口28に現れるように回転方向を定め、次に天井走行車36から移載を受けると、無人搬送車用の搬出入口30への搬送距離が短いように循環棚の回転方向を定める。所要の棚が搬出入口30に達すると、搬出入口30を介して、無人搬送車42の移載装置44で物品を移載する。このようにすれば、天井走行車36と無人搬送車42間のバイパス経路が得られ、しかもこのバイパス経路は棚の循環を利用した高速なもので、かつ棚の循環方向を制御装置50で制御するので、天井走行車36と無人搬送車42間の移載に要する時間が短い。また天井走行車36と無人搬送車42の同期がとれない場合、自動倉庫2内で物品を保管することができる。

【0019】図4では、無人搬送車42から処理装置46への搬送が、次の物品の搬送となる。この場合例えば反時計回りに棚を循環させて、物品を無人搬送車42から棚へ移載させ、次いで棚を時計回りに循環させて、処理装置46側の移載装置48を用いて移載を行う。このように実施例では、所要の搬出入口と所要の棚との位置関係に応じて棚の循環方向を定めるので、搬出入に要する時間が短い。

【図面の簡単な説明】

5

6

【図1】 実施例の搬送システムを示す鉛直方向断面図

【図2】 実施例の搬送システムでの棚の姿勢決めを示す要部斜視図

【図3】 実施例の搬送システムの要部斜視図

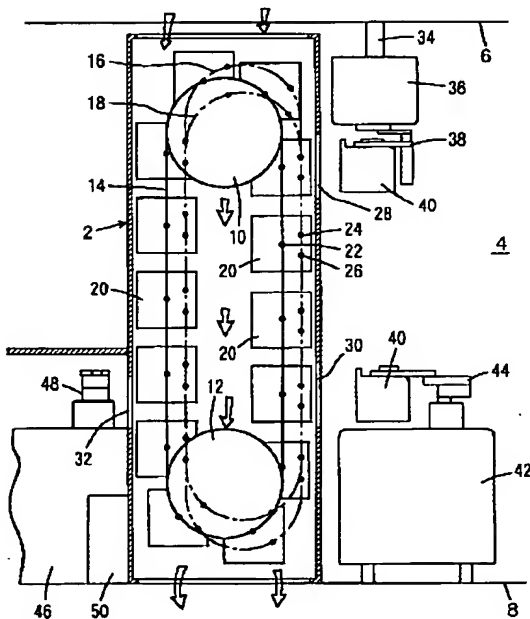
【図4】 実施例の動作を示す図

【符号の説明】

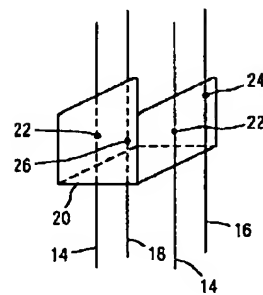
2 循環式自動倉庫  
 4 クリーンルーム  
 6 天井  
 8 床  
 10, 12 スプロケット  
 14 主鎖  
 16, 18 補助鎖

\* 20 棚  
 22, 24, 26 ビン  
 28, 30, 32 搬出入口  
 34 レール  
 36 天井走行車  
 38, 44, 48 移載装置  
 40 カセット  
 42 無人搬送車  
 46 処理装置  
 10 50 制御装置  
 52 クレーン式自動倉庫  
 54, 56 ステーション  
 \* 58 搬出入口

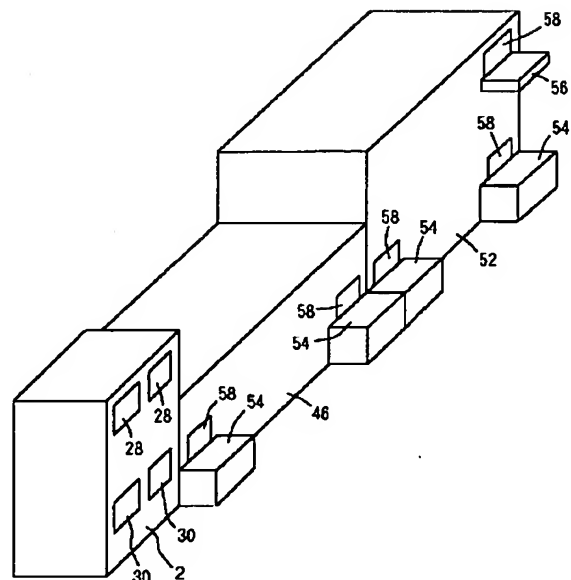
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

